


**MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE**
**IV PROMOCIÓN**

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

**TEMA:** DESARROLLO DE UN SISTEMA EXPERTO DE EVALUACIÓN HEURÍSTICA QUE OPTIMICE LA MEDICIÓN DE LA USABILIDAD DE APLICACIONES WEB EN LOS EVA DE LA UTC.

**AUTOR:** ING. VERÓNICA DEL CONSUELO TAPIA CERDA
**DIRECTOR:** ING. JOSÉ LUIS CARRILLO MEDINA MSc.

LATACUNGA
**SEPTIEMBRE - 2015**

# Agenda:




- Antecedentes
- Objetivos
- Hipótesis
- Variables de la Investigación
- Métodos y Técnicas
- Marco Teórico
- Propuesta
- Validación
- Conclusiones
- Recomendaciones

# Antecedentes:




- Usabilidad a nivel mundial
- Usabilidad en el Ecuador
- Usabilidad en la UTC

# Objetivos:




Desarrollar un sistema experto de evaluación heurística que optimice la medición de la usabilidad de los EVA en la UTC.

- Analizar la literatura publicada sobre la gestión de la calidad del software y las metodologías de evaluación de la usabilidad, para diseñar el marco teórico de la investigación.
- Desarrollar el sistema experto de evaluación heurística, mediante el uso de metodologías y herramientas de ingeniería de software.
- Implantar el sistema experto de evaluación heurística en el Departamento de Servicios Informáticos de la UTC.
- Validar el sistema experto de evaluación heurística en las aulas virtuales de la UTC.

# Hipótesis:




Si se desarrolla un sistema experto de evaluación heurística, entonces se optimiza la medición de la usabilidad de los EVA de la UTC

# Variables:




**Variable Independiente**

Se desarrolla un sistema experto de evaluación heurística

**Variable Dependiente**

Se optimiza la medición de la usabilidad de los EVA de la UTC

# Métodos y técnicas:




## Métodos

- Histórico - Lógico
- Inductivo - Deductivo
- Análisis-Síntesis
- Hipotético-Deductivo
- Sistémico

- Empíricos
- Cuantitativos

### Tipos de investigación

- Bibliográfica
- Investigación - Acción

# Marco teórico:




Métodos de la evaluación de la usabilidad

Ingeniería de la usabilidad

Evaluación heurística

Gestión de la calidad del software

Antecedentes conceptuales y referenciales

Sistemas expertos

# Propuesta:




## DESARROLLO DEL SISTEMA EXPERTO

Fase I: Identificación del problema

- Detalle de la problemática a resolver y justificación
- Dominio del problema
- Tareas del sistema
- Modalidades de conocimiento a utilizar
- Recursos físicos y humanos
- Definición de acrónimos
- Viabilidad y coste del proyecto
- Plan de ejecución del SSEE

# Propuesta:




## DESARROLLO DEL SISTEMA EXPERTO

Fase II: Búsqueda de la fuente del conocimiento

- Proceso de evaluación heurística

Jackob Nielsen

Yusef Hassan Montero y Francisco Jesús Martín Fernández

- Heurísticas
- Factores a medir

- Métricas de la evaluación

María del Carmen Suárez Torrente

Gerentes y desarrolladores de software

- Gestión de la usabilidad en el desarrollo de productos de software

# Propuesta:




## DESARROLLO DEL SISTEMA EXPERTO

Fase III: Identificación de conceptos y datos clave (Anexo 1)

Fase IV: Selección de las herramientas de software

- Jess v. 7.1.
- JAVA Standard Edition v. 7
- Entorno de Desarrollo Eclipse Luna
- Window Builder for Eclipse Luna
- JavaDB v. JDK 7.

# Propuesta:




## DESARROLLO DEL SISTEMA EXPERTO

### Fase V: Adquisición del conocimiento I

- Creación del prototipo de prueba
  - Técnicas de adquisición del conocimiento
    - Análisis de tareas
    - Análisis de protocolos
    - Clasificación de conceptos
  - Conocimiento adquirido
    - Proceso de evaluación
    - Criterios y subcriterios
    - Métricas
    - Escalas del nivel de usabilidad
    - Escalas de valoración del cumplimiento de criterios
  - Técnicas de ingeniería de software
    - Requisitos, restricciones y usuarios
    - Modelo de casos de uso
    - Modelo de clases
    - Diagrama de actividad del caso más importante

# Propuesta:




## DESARROLLO DEL SISTEMA EXPERTO

### Fase V: Adquisición del conocimiento I

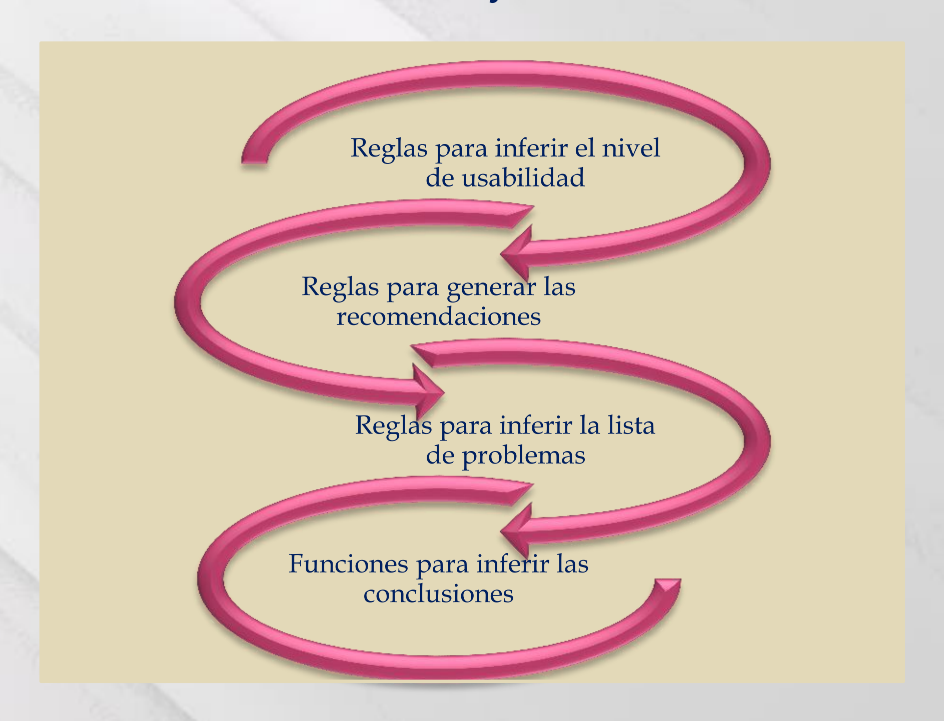
| Requisitos implementados (alta prioridad) | |
|---|---|
| | RQF001: Iniciar sesión |
| | RQF002: Ejecutar evaluación |
| | RQF003: Editar evaluación |
| | RQF004: Generar informe individual |
| | RQF005: Añadir evaluador |
| | RQF008: Añadir proyecto |
| | RQF009: Consolidar evaluación general de proyecto |

# Propuesta:




## DESARROLLO DEL SISTEMA EXPERTO

Fase VI: Representación del conocimiento y formalización del razonamiento



# Propuesta:




## DESARROLLO DEL SISTEMA EXPERTO

Fase VII: Desarrollo del prototipo y pruebas (evolución del prototipo)

Requisitos implementados (media y baja prioridad)

- RQF006: Leer información de un evaluador
- RQF007: Actualizar información de un evaluador
- RQF010: Generar reportes históricos
- RQF011: Leer evaluación de proyecto

# Propuesta:




## DESARROLLO DEL SISTEMA EXPERTO

Fase VIII: Adquisición del conocimiento II (fase no ejecutada)

Fase IX: Mantenimiento y actualización

### Mantenimiento

- Gestión de ayuda al usuario incorporada en el sistema
- Manual técnico

### Actualización

- Escalabilidad de conocimiento y funcionalidad

**Se implanta el sistema en la UTC**

# Validación:




## EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD DE LOS EVA DE LA UTC

**Organización y procesamiento de datos**

- Aulas virtuales
- Evaluadores
- Proceso de medición

**Corroboración de resultados**

- Calificación de la usabilidad
- Problemas de usabilidad
- Recomendaciones generadas
- Plan de mejoras

# Conclusiones:




- Los resultados de la medición de los EVA determina que son "medianamente usables" con una calificación del 54,66%; esto permite indicar que todos los EVA de la UTC tienen el mismo nivel de usabilidad y que los problemas más importantes tienen que ver con los criterios de identidad e información, ayuda, búsqueda y elementos multimedia.
- La evaluación que realiza EXSHE está compuesta por 10 criterios y 83 subcriterios, la lista de problemas se genera con los criterios que han obtenido una calificación promedio menor a 5 y las recomendaciones con los subcriterios que han obtenido una calificación individual menor a 5. En el caso de los EVA de la UTC, aparecen en la lista de problemas los 10 criterios y se generan 75 recomendaciones relacionadas con el mismo número de subcriterios, se concluye por lo tanto, que estos sitios presentan problemas de usabilidad en todos los criterios de evaluación.
- La mayor parte de problemas están relacionados con el diseño de la estructura general de las aulas virtuales, es decir tienen una orientación técnica que la puede resolver el administrador de la Plataforma Moodle. Sin embargo, a esto se debe sumar el hecho de que los docentes que son quienes crean los cursos, ocasionan problemas de usabilidad a la hora de subir y diseñar el contenido de cada aula.
- Los resultados de cada evaluación están sujetos a la particularidad del evaluador, es subjetiva, pues depende de la experiencia del evaluador y del campo profesional en el que se desenvuelve, de ahí la importancia de tener al menos cuatro evaluadores por proyecto.

# Recomendaciones:







- Todos los proyectos de desarrollo de software deben considerar factores de usabilidad, es importante que el diseño se haga centrado en los potenciales usuarios de las aplicaciones ya que se trata de entregarles productos que satisfagan sus expectativas y necesidades, para ello se recomienda a los profesionales de este campo, capacitarse en temas de usabilidad y en general en temas que les ayuden a desarrollar productos que garanticen su calidad a los usuarios.
- Realizar mediciones de usabilidad en forma continua a los productos desarrollados y a los productos en desarrollo, una de las ventajas de la evaluación heurística es que es aplicada sobre las interfaces de las aplicaciones, es decir la medición se puede realizar desde el primer prototipo funcional, permitiendo encontrar errores en forma temprana y reducir costos de depuración tanto en tiempo como en dinero.
- Aplicar el plan de mejoras para la usabilidad de los EVA de la UTC sobre todo en cuanto a su diseño estructural en general, otorgando especial atención en los criterios de identidad e información, ayuda, búsqueda y elementos multimedia que son los de mayor problema de acuerdo a las evaluaciones realizadas.

# EXSHE:




Gracias por su atención